

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2004 年 4 月 22 日 (22.04.2004)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2004/033265 A1

(51) 国際特許分類⁷: B60T 1/12, B60B 39/02, B60T 8/00
(21) 国際出願番号: PCT/JP2003/012444
(22) 国際出願日: 2003 年 9 月 29 日 (29.09.2003)
(25) 国際出願の言語: 日本語
(26) 国際公開の言語: 日本語
(30) 優先権データ:
特願2002-295139 2002 年 10 月 8 日 (08.10.2002) JP
(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 株式会社アドヴィックス (ADVICS CO., LTD.) [JP/JP]; 〒448-8650 愛知県刈谷市朝日町二丁目1番地 Aichi (JP).

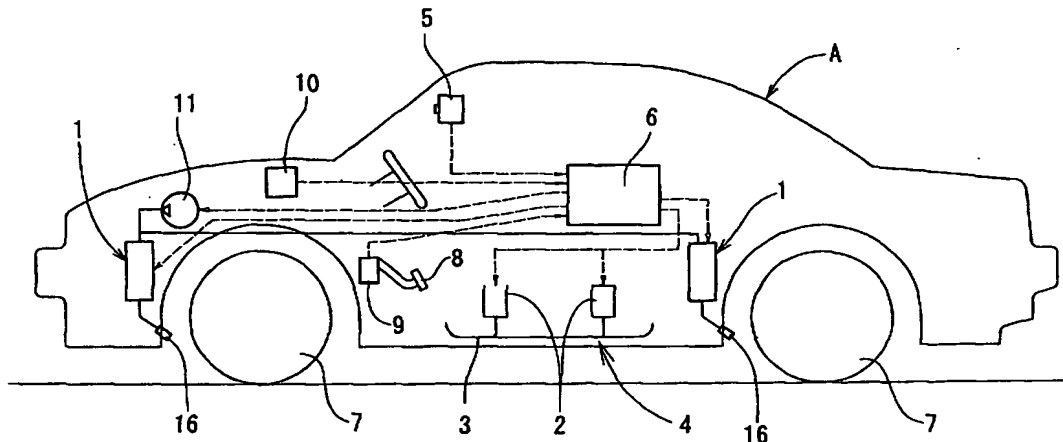
(72) 発明者; および
(75) 発明者/出願人 (米国についてののみ): 酒井 守治 (SAKAI, Moriharu) [JP/JP]; 〒448-8650 愛知県刈谷市朝日町二丁目1番地 株式会社アドヴィックス内 Aichi (JP). 渡辺 多佳志 (WATANABE, Takashi) [JP/JP]; 〒448-8650 愛知県刈谷市朝日町二丁目1番地 株式会社アドヴィックス内 Aichi (JP). 正木 彰一 (MASAKI, Shoichi) [JP/JP]; 〒448-8650 愛知県刈谷市朝日町二丁目1番地 株式会社アドヴィックス内 Aichi (JP).

(74) 代理人: 鎌田 文二, 外 (KAMADA, Bunji et al.); 〒542-0073 大阪府大阪市中央区日本橋一丁目18番12号 Osaka (JP).

[続葉有]

(54) Title: HYBRID VEHICLE SLIP PREVENTION APPARATUS

(54) 発明の名称: ハイブリッド式車両スリップ防止装置



(57) Abstract: A hybrid vehicle slip prevention apparatus capable of accurately preventing a vehicle from slipping at all times, comprising a plurality of means for increasing the frictional resistance thereof with a road surface by different mechanisms having a first slip prevention means (1) for spraying slip prevention material between tires and the road surface and a second slip prevention means (4) for pressing a braking plate (3) against the road surface by cylinders (2), wherein these slip prevention means (1) and (4) are selectively operated by a controller (6) according to the state of the road surface shot by a TV camera (5), whereby even if one of these means fails, the other can backup the one means and the more effective type of the slip prevention means can be selectively operated according to the state of the road surface.

(57) 要約: 如何なるときも的確に車両のスリップを防止できる車両スリップ防止装置を提供するために、タイヤと路面間にスリップ防止材を散布する第1のスリップ防止手段1と、シリンダ2で制動板3を路面に押圧する第2のスリップ防止手段4との、異なるメカニズムで路面との摩擦抵抗を上昇させる複数の手段を備えたものとし、TVカメラ5で撮像される路面状態に応じて、これらのスリップ防止手段1、4をコントローラ6で選択的に作動させることにより、一方に故障等が生じても他方でバックアップ可能とするとともに、路面状態に応じて、より効果的なタイプのスリップ防止手段を作動させることができる

[続葉有]



(81) 指定国 (国内): CA, CN, DE, US.

添付公開書類:

— 国際調査報告書

— 補正書・説明書

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

明 細 書

ハイブリッド式車両スリップ防止装置

技術分野

この発明は、車両の衝突を回避するためや、車両のスリップを回避するための車両スリップ防止装置に関するものである。

背景技術

車両が凍結路、濡れた舗装路、砂が介在する乾いた舗装路等の摩擦係数が低い路面を走行するときは、路面に対するタイヤのグリップ力が低下し、車輪がスリップしやすくなる。このため、従来から車両に搭載されている車輪の回転を制動するブレーキ装置では、急制動を作動させても制動距離が著しく長くなり、低高速を問わず、車両が障害物に衝突することがある。

このような低摩擦係数の路面では、車輪毎にスリップ度合いが不均一となりやすいので、車両の走行が不安定となって所定の走行路から飛び出し、事故を起こす恐れもある。車両を安定走行させる手段としては、車輪毎にスリップ度合いを検出して、各車輪の制動力を制御するABS (Antilock Brake System)、ヨーレートセンサや横加速度センサで車両のステアリング傾向を検出して、エンジン出力や車輪の制動力を制御するVSC (Vehicle Stability Control) 等の装置が実用化されているが、これらの装置が有効に作用するためには、タイヤのグリップ力がある程度残っていることが前提となる。

上述したような低摩擦係数の路面での車両の衝突等の事故を防止するため、従来のブレーキ装置とは別に、路面との摩擦抵抗を上昇させて車両のスリップを防止するスリップ防止手段を搭載することが提案されている。このようなスリップ防止手段としては、砂や氷粒等のスリップ防止材をタイヤと路面との間に散布するもの（特開平4-38204号公報、特開平7-309101号公報、特開平8-25905号公報）、タイヤ表面に液状接着剤を塗布してスリップ防止材をタイヤに付着させるもの（特開昭63-2706号公報）、タイヤに冷気を吹き付けて凍結路の解凍を防止するもの（特開昭50-100703号公報）、路面に制動板や歯付き制動輪を押圧するもの（特開昭49-2228号公報、特開昭54-122528号公報、特開平8-40222号公報、特開平8-156760号公報）、気体バッグを車両の外方に膨出させて路面への車両

の押し付け力を増加させるもの（特開平 6－2 8 6 5 8 6 号公報）等がある。

発明の開示

上述したスリップ防止手段は、従来、車両に一つずつしか搭載されていないので、万が一故障したときや、スリップ防止材や液状接着剤等の消耗材料が空状態であるのを知らずに走行しているときは、車両のスリップを防止することができない。

また、上述した各種タイプのスリップ防止手段は、路面状態によっては有効に作用しないものがある。例えば、タイヤと路面間に砂を散布するタイプのものは、凍結路には有効であるが、乾いた舗装路では、むしろ車輪のスリップを助長する。ただし、このような砂等のスリップ防止材を散布するタイプのものは、作動した後の復旧に手間がかからず、繰り返し作動させることができる利点を有する。

一方、例えば、路面に制動板等を押圧するタイプのものは、路面状態に殆ど関係なく有効に作用するが、作動した後の復旧に手間がかかる難点がある。

そこで、この発明の課題は、如何なるときも的確に車両のスリップを防止できる車両スリップ防止装置を提供することである。

上記の課題を解決するために、この発明のハイブリッド式車両スリップ防止装置は、異なるメカニズムで、路面との摩擦抵抗を上昇させて車両のスリップを防止する複数のタイプのスリップ防止手段を備えた構成を採用した。

すなわち、異なる複数のタイプのスリップ防止手段を備えることにより、一つのスリップ防止手段が故障したり、そのスリップ防止用消耗材料が空状態であっても、このバックアップとして他のスリップ防止手段を作動させ、如何なるときも的確に車両のスリップを防止できるようにした。

前記複数のスリップ防止手段の作動選択は、最も簡単な方法としては、運転者が操作する選択スイッチで行なうことができる。スリップ防止装置を作動させるコントローラを設ける場合は、このコントローラを用いて自動的に行なうこともできる。選択スイッチやコントローラには、作動の優先順位を設定することもでき、自動的に作動選択を行なう場合は、コントローラに各スリップ防止手段の故障やスリップ防止用消耗材料の充填状態を監視させ、この監視結果に基づいて作動選択を行なうようにしてもよい。

前記路面の状態を検出する路面状態検出手段を設け、この路面状態検出手段で検出された路面の状態に応じて、前記スリップ防止手段を複数の異なるタイプのものから選択することにより、路面状態に応じて、より効果的なタイプのスリップ防止手段を作動さ

せることができる。

前記路面状態検出手段としては、特開平 7-112659 号公報や特開 2002-120709 号公報に記載されたもののよう、各車輪のスリップ値の総和と車体加速度との関係や、路面外乱から車輪速までの伝達特性の周波数応答から、間接的に路面状態を推定する方法や、レーザ光を用いる検出装置、TV カメラ、温度センサ等により、路面の入反射光、色調、温度等から路面状態を直接検出する方法を採用することができる。

以上のように、この発明のハイブリッド式車両スリップ防止装置は、異なる複数のタイプのスリップ防止手段を備えるものとしたので、一つのスリップ防止手段が故障したり、そのスリップ防止用消耗材料が空状態であっても、このバックアップとして他のスリップ防止手段を作動させ、如何なるときも的確に車両のスリップを防止することができる。

また、前記路面の状態を検出する路面状態検出手段を設け、この路面状態検出手段で検出された路面の状態に応じて、スリップ防止手段を複数の異なるタイプのものから選択することにより、路面状態に応じて、より効果的なタイプのスリップ防止手段を作動させることができる。

図面の簡単な説明

図 1 は実施形態のハイブリッド式車両スリップ防止装置を搭載した車両の模式的な構成図、図 2 は図 1 の第 1 のスリップ防止手段を示す模式的構成図、図 3 は図 1 のハイブリッド式車両スリップ防止装置を作動させるアルゴリズムを示すフローチャートである。

発明を実施するための最良の形態

以下、図 1 乃至図 3 に基づき、この発明の実施形態を説明する。このハイブリッド式車両スリップ防止装置は、図 1 に示すように、タイヤと路面間にスリップ防止材を散布して路面との摩擦抵抗を上昇させる第 1 のスリップ防止手段 1 と、シリンダ 2 で制動板 3 を路面に押圧して路面との摩擦抵抗を上昇させる第 2 のスリップ防止手段 4 と、車両 A の前方の路面状態を撮像する TV カメラ 5 と、TV カメラ 5 で撮像される路面状態に応じて、第 1 のスリップ防止手段 1 と第 2 のスリップ防止手段 4 を選択的に作動させるコントローラ 6 とで構成されている。

前記コントローラ 6 には、各車輪 7 の回転を制動するブレーキ装置（図示省略）を作動させるブレーキペダル 8 の踏み込み力 F を検出する踏力センサ 9 と、車両 A の減速度 α

を検出する減速度センサ 10 の出力も入力されている。コントローラ 6 は、これらの検出される踏込み力 F と減速度 α の値を、予め設定された各々の閾値 F_T 、 α_T と比較して、スリップ防止装置の作動が必要か否かを判断し、必要と判断したときに、TVカメラ 5 で撮像される路面状態に基づいて、第 1 および第 2 のスリップ防止手段 1、4 のいずれかを作動させる。

図 2 に示すように、第 1 のスリップ防止手段 1 は、ポンプ 11 で気体をアキュムレータ 12 に蓄圧し、蓄圧した気体を 2 つの電磁弁 13、14 を介して、配管 17 でスリップ防止材が収納された散布材容器 15 に供給し、コントローラ 6 からの指令により各電磁弁 13、14 を開けて、スリップ防止材を車輪 7 の前方に配置されたノズル 16 から散布するものである。図示は省略するが、各電磁弁 13、14、散布材容器 15 およびノズル 16 は、各車輪 7 毎に設けられている。

前記電磁弁 14 とノズル 16 との間には配管 17 のバイパス配管 17a が設けられており、後述するように、スリップ防止が必要と判断され、TVカメラ 5 で撮像される路面状態が濡れた路面のときは、ノズル 16 から気体のみを噴射させて、車輪 7 の直前の路面にある水溜まりを吹き飛ばすようになっている。なお、バイパス配管 17a は、ノズル 16 に目詰まり等がなく、第 1 のスリップ防止手段 1 が正常に作動することの確認テスト用にも用いられる。

図 3 は、上述したハイブリッド式車両スリップ防止装置を選択作動させるコントローラ 6 のアルゴリズムを示すフローチャートである。まず、コントローラ 6 は、踏力センサ 9 と減速度センサ 10 から刻々入力される踏込み力 F と減速度 α を、予め設定されたそれぞれの閾値 F_T 、 α_T と比較し（ステップ 1）、踏込み力 F が閾値 F_T を超え、かつ、減速度 α が閾値 α_T よりも小さいとき、すなわち、運転者が強くブレーキペダル 8 を踏み込んでいるのに、車輪 7 にスリップが生じて車両 A が十分に減速されていないときのみ、スリップ防止装置の作動が必要と判断する（ステップ 2）。

つぎに、コントローラ 6 は、TVカメラ 5 で撮像される路面状態をチェックして（ステップ 3）、冰雪路面のときはスリップ防止材を散布するように第 1 のスリップ防止手段 1 を作動させ（ステップ 4）、濡れた路面のときは第 1 のスリップ防止手段 1 を、バイパス配管 17a で気体のみを噴射させるように作動させる（ステップ 5）。その他の路面状態の場合は、第 2 のスリップ防止手段 4 を作動させる（ステップ 6）。

上述した実施形態では、異なるメカニズムのスリップ防止手段として、タイヤと路面間にスリップ防止材を散布するものと、路面に制動板を押圧するものを採用したが、ス

リップ防止手段の組み合わせは、実施形態のものに限定されることはなく、前述したような様々なスリップ防止手段を任意に組み合わせることができる。勿論、3つ以上の異なるスリップ防止手段を組み合わせることもできる。

なお、これらのスリップ防止手段の作動選択は、運転者が操作する選択スイッチで行なうようにしてもよい。

また、上述した実施形態では、スリップ防止手段の作動選択のための路面状態の検出にTVカメラを用いたが、路面温度を検出する温度センサや、レーザ光を路面に照射し、その反射強度の分布で路面状態を検出する装置等を用いることもできる。特開平7-112659号公報や特開2002-120709号公報に記載されたもののよう、各車輪のスリップ値の総和と車体加速度との関係や、路面外乱から車輪速までの伝達特性の周波数応答から、間接的に路面状態を推定する方法を採用することもできる。

また、上述した実施形態では、ブレーキ装置が強く操作され、車輪にスリップが生じたときに、スリップ防止装置を作動させるようにしたが、車両の発進時に車輪がスリップしたときや、車輪毎にスリップ度合いが不均一となって車両の走行が不安定となったときに、スリップ防止装置を作動させることもできる。

請 求 の 範 囲

1. 異なるメカニズムで、路面との摩擦抵抗を上昇させて車両のスリップを防止する複数のタイプのスリップ防止手段を備えたハイブリッド式車両スリップ防止装置。
2. 前記路面の状態を検出する路面状態検出手段を設け、この路面状態検出手段で検出された路面の状態に応じて、前記スリップ防止手段を複数の異なるタイプのものから選択するようにした請求項 1 に記載のハイブリッド式車両スリップ防止装置。

補正書の請求の範囲

[2004年2月10日 (10. 02. 04) 国際事務局受理：新しい請求の範囲3が加えられた
；他の請求の範囲は変更なし。(1頁)]

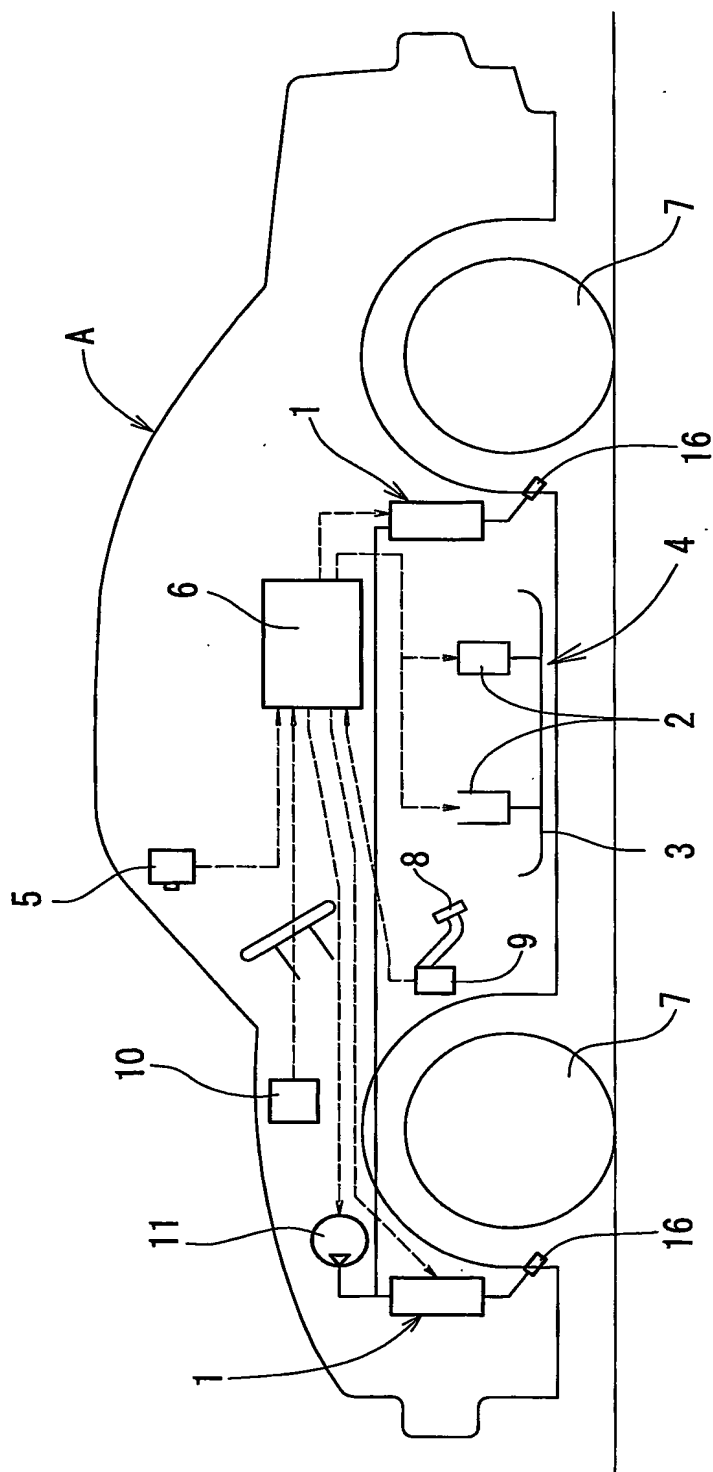
1. 異なるメカニズムで、路面との摩擦抵抗を上昇させて車両のスリップを防止する複数のタイプのスリップ防止手段を備えたハイブリッド式車両スリップ防止装置。
2. 前記路面の状態を検出する路面状態検出手段を設け、この路面状態検出手段で検出された路面の状態に応じて、前記スリップ防止手段を複数の異なるタイプのものから選択するようにした請求項1に記載のハイブリッド式車両スリップ防止装置。
3. (追加) 前記複数の異なるタイプのスリップ防止手段を、車両の一つの車輪に設けた請求項1または2に記載のハイブリッド式車両スリップ防止装置。

条約第 19 条（1）の規定に基づく説明書

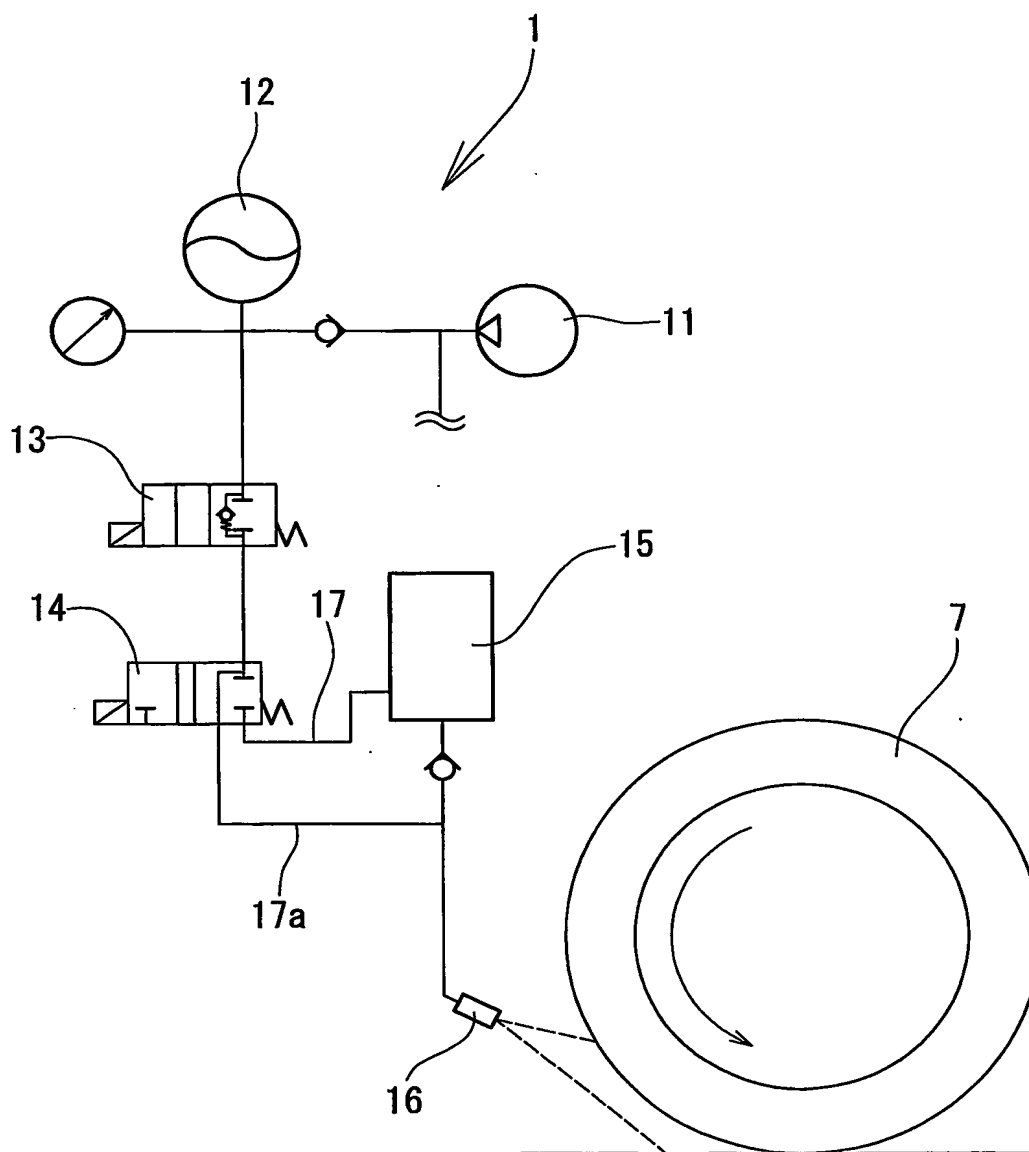
1. 請求の範囲第 3 項は、明細書の第 4 頁第 6 ～ 15 行（発明を実施するための最良の形態）の文言、すなわち、各車輪毎に設けた第 1 のスリップ防止手段に、ノズルからスリップ防止材を散布するスリップ防止手段と、ノズルから気体のみを噴射して路面の水溜りを吹き飛ばすスリップ防止手段とを持たせたという文言に基づいて、追加した。

2. 請求の範囲第 1 項および第 2 項は、補正を行っていない。

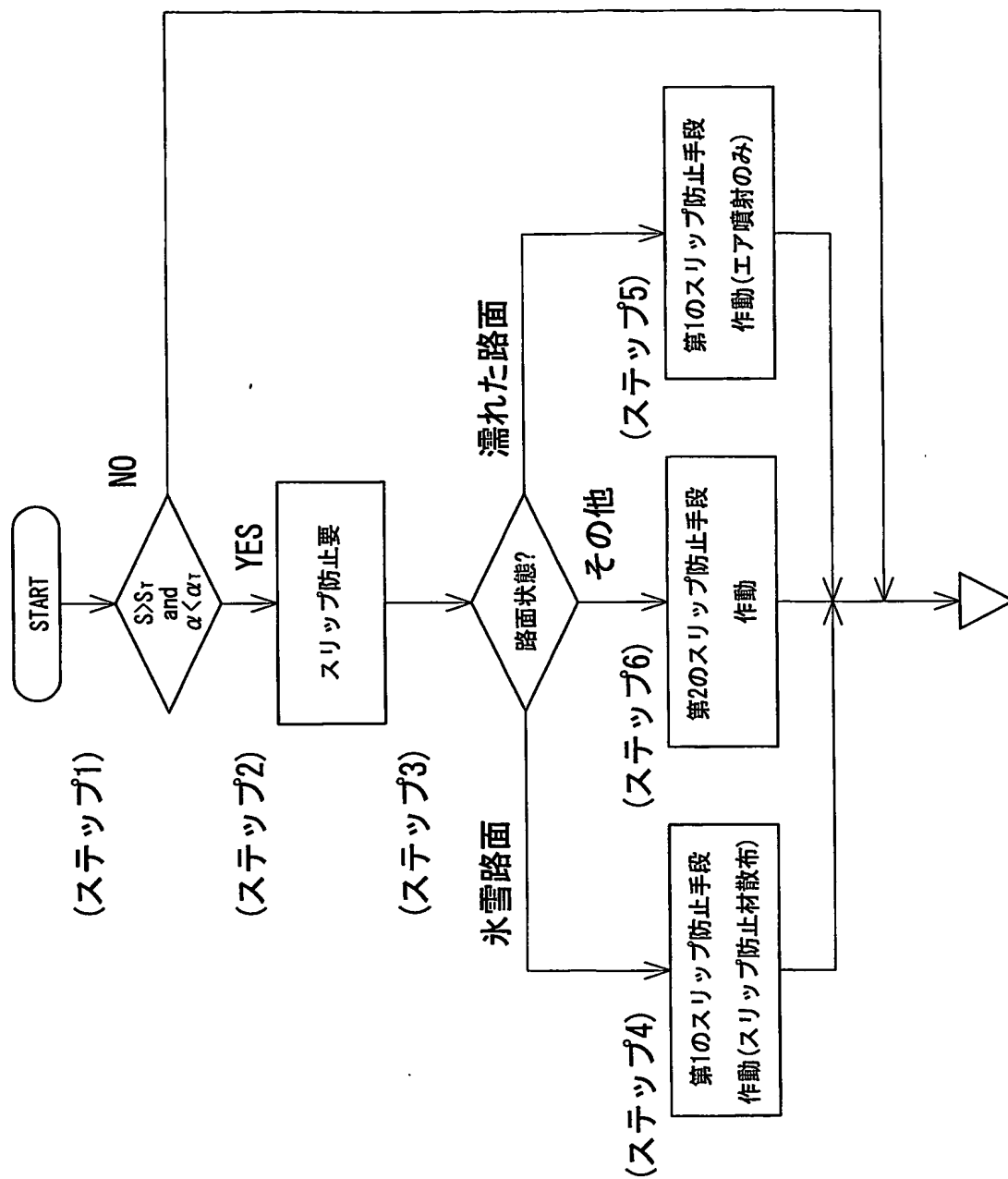
第1図



第2図



第3図



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP03/12444

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
Int.Cl⁷ B60T1/12, B60B39/02, B60T8/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
Int.Cl⁷ B60T1/12, B60B39/02, B60T8/00, B60R21/12, B60R22/46

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched
Jitsuyo Shinan Koho 1926-1996 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2003
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2003 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2003

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)
espa@cenet

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 49-9850 B (Gonzaburo SAITO),	1
A	07 March, 1974 (07.03.74), Claims (Family: none)	2
A	JP 2002-96720 A (Mitsubishi Motors Corp.), 02 April, 2002 (02.04.02), Claims (Family: none)	2
A	JP 10-35460 A (Toyota Motor Corp.), 10 February, 1998 (10.02.98), Claims (Family: none)	1, 2

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
"E" earlier document but published on or after the international filing date
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
12 December, 2003 (12.12.03)

Date of mailing of the international search report
24 December, 2003 (24.12.03)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl. 7 B60T 1/12, B60B39/02, B60T 8/00

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl. 7 B60T 1/12, B60B39/02, B60T 8/00
B60R21/12, B60R22/46

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1926-1996年
日本国公開実用新案公報 1971-2003年
日本国登録実用新案公報 1994-2003年
日本国実用新案登録公報 1996-2003年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

espa@cenet

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X	J P 49-9850 B (斉藤権三郎) 1974. 03. 07、特許請求の範囲 (ファミリーなし)	1
A		2
A	J P 2002-96720 A (三菱自動車工業株式会社) 2002. 04. 02、特許請求の範囲 (ファミリーなし)	2
A	J P 10-35460 A (トヨタ自動車株式会社) 1998. 02. 10、特許請求の範囲 (ファミリーなし)	1, 2

☐ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献
「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

12. 12. 03

国際調査報告の発送日

24.12.03

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/J P)
郵便番号100-8915
東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

豊原 邦雄



3W

8107

電話番号 03-3581-1101 内線 3368